EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
12e ANNÉE

Chimie 30

Janvier 1991

Alberta
EDUCATION

371.262
E94
1991:
janv.

CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

Droits de reproduction 1991, la Couronne du Chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut se procurer des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Les questions de cet examen qui contiennent des extraits NE PEUVENT PAS être reproduites sans l'autorisation de l'éditeur original (voir page de CREDITS, le cas échéant). Autorisation est par la présente donnée aux enseignants de l'Alberta de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui NE CONTIENNENT PAS d'extrait, ET CE SEULEMENT UNE FOIS QUE CET EXAMEN AURA ÉTÉ ADMINISTRÉ.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
CHIMIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 70

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend **trois** parties:

La PARTIE A a 49 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

La PARTIE B a sept questions à réponse numérique dont chacune vaut un point.

La PARTIE C a trois questions écrites pour un total de 14 points.

Un livret de données de chimie vous est fourni comme référence.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Vous êtes tenu d'apporter votre propre calculatrice.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JANVIER 1991

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 49 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Biologie
B. Physique
C. Chimie
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
①	②	●	④

Si vous voulez changer votre réponse, effacez d'abord complètement votre première réponse.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN
AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_57

1. Un échantillon d'eau est chauffé et sa température passe de 22°C à 56°C. Ce changement est dû à une augmentation de l'énergie

A. cinétique
B. potentielle
C. potentielle et à une diminution de l'énergie cinétique
D. cinétique et à une diminution de l'énergie potentielle

2. Quel énoncé décrit les conditions énergétiques quand une substance liquide se transforme en un gaz à la même température?

A. L'énergie potentielle augmente et l'énergie cinétique reste la même.
B. L'énergie potentielle reste la même et l'énergie cinétique augmente.
C. L'énergie potentielle augmente et l'énergie cinétique augmente.
D. L'énergie potentielle diminue et l'énergie cinétique diminue.

3. Laquelle des choses suivantes représente une chaleur molaire de formation?

A. $H_2O(\ell) \rightarrow H_2O(g)$ $\Delta H = +40,8$ kJ/mol

B. $CO_2(g) \rightarrow C(s) + O_2(g)$ $\Delta H = +393,5$ kJ/mol

C. $5C(s) + 6H_2(g) \rightarrow C_5H_{12}(\ell)$ $\Delta H = +146,4$ kJ/mol

D. $\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow NO(g)$ $\Delta H = +90,2$ kJ/mol

4. La chaleur type de formation d'une substance changerait si la substance avait

A. des liaisons plus fortes entre les atomes
B. une énergie cinétique diminuée
C. une énergie cinétique accrue
D. une chaleur spécifique plus basse

5. Quelle réaction a besoin d'énergie pour se faire?

A. $2Al(s) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s) + 1675,7$ kJ

B. $Sn(s) + Cl_2(g) \rightarrow 325,1$ kJ $+ SnCl_2(s)$

C. $SO_3(g) \rightarrow SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ $\Delta H = +98,9$ kJ

D. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(\ell)$ $\Delta H = -285,8$ kJ

6. Quelle information est donnée par l'équation $H_2(g) + 432\ kJ \rightarrow 2H(g)$?

A. La réaction est exothermique.
B. La ΔH de la réaction est négative.
C. L'enthalpie de 2H(g) est inférieure à l'enthalpie de $H_2(g)$.
D. L'équation représente l'énergie nécessaire pour rompre la liaison entre les atomes d'hydrogène dans une seule mole d'hydrogène.

7. Pour une substance, une transformation chimique comporte plus d'énergie qu'un changement de phase parce que les liaisons chimiques sont

A. plus fortes que les forces entre les molécules
B. plus faibles que les forces entre les molécules
C. plus fortes que les forces nucléaires
D. plus faibles que les forces nucléaires

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 8.

Ces équations représentent des changements exothermiques:

I. $H_2(g) \rightarrow H_2(s)$

II. $H_2(\ell) \rightarrow H_2(s)$

III. ${}^{2}_{1}H + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He$

IV. $H(g) + H(g) \rightarrow H_2(g)$

8. Quand les équations sont disposées dans l'ordre croissant des chaleurs molaires de réaction, l'ordre est

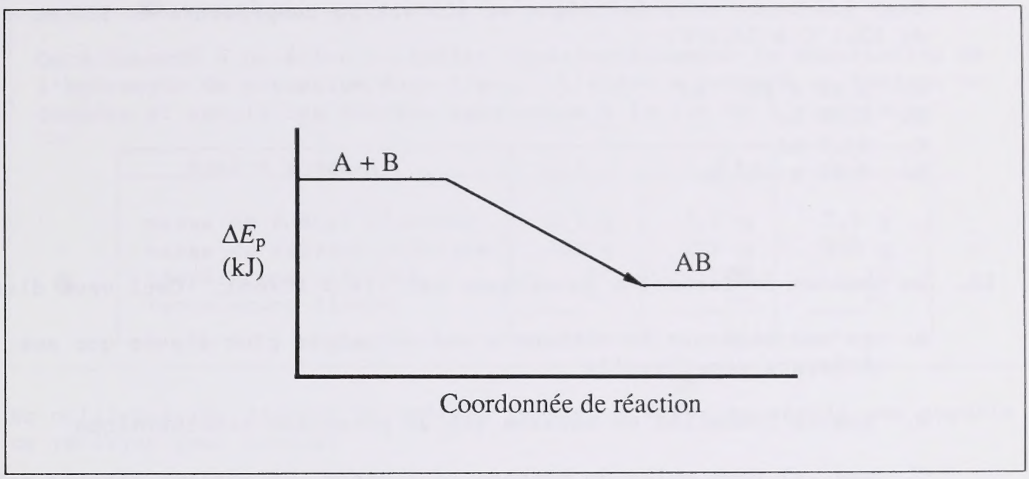
A. I, II, IV, III
B. II, I, III, IV
C. II, I, IV, III
D. IV, II, III, I

---

9. Pour $CH_3OH(\ell) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$, la combustion du méthanol qui est un constituant du carburol, la chaleur molaire de combustion est

A. -148,9 kJ/mol
B. -638,1 kJ/mol
C. -874,3 kJ/mol
D. -1116,1 kJ/mol

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 10.



10. Si AB représente le produit d'une réaction chimique, il s'agit d'une réaction dans laquelle

A. E_p augmente
B. de l'énergie est libérée
C. de la chaleur est absorbée
D. la ΔH est positive

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 11.

On a demandé à une élève de déterminer la chaleur spécifique d'un métal inconnu. L'élève a placé l'échantillon de métal dans un calorimètre contenant de l'eau et a recueilli ensuite les données suivantes:

masse de l'échantillon de métal	75,24 g
masse de l'eau du calorimètre	101,65 g
température initiale de l'eau du calorimètre	22,5°C
température finale de tout le système	25,6°C

11. Pour déterminer la chaleur spécifique du métal, l'élève a aussi besoin de connaître

A. la densité de l'échantillon de métal
B. le volume de l'eau du calorimètre
C. la température finale de l'échantillon de métal
D. la température initiale de l'échantillon de métal

---

12. Combien de chaleur est produite quand 3,43 g d'iodure d'argent réagissent dans une bombe calorimétrique et élèvent la température de 500 mL d'eau de 13,2°C à 16,1°C?

A. $2,59 \times 10^{-3}$ kJ
B. 6,08 kJ
C. 33,7 kJ
D. $6,08 \times 10^{3}$ kJ

13. La chaleur de formation du méthane est -74,8 kJ/mol. Ceci veut dire

A. qu'une molécule de méthane a une enthalpie plus élevée que ses éléments constitutifs

B. que la formation du méthane est un processus endothermique

C. que, si deux moles de méthane se forment, la chaleur dégagée est 149,6 kJ

D. que 74,8 kJ d'énergie sont libérés quand une mole de méthane est brûlée

Utilisez la réaction suivante pour répondre à la question 14.

$$Li(s) + \tfrac{1}{2}H_2(g) \rightarrow LiH(s) + 90,5 \text{ kJ}$$

14. La quantité de chaleur nécessaire pour décomposer 15,9 g de LiH(s) en Li(s) et $H_2(g)$ aux conditions normales est

A. 15,9 kJ
B. 90,5 kJ
C. 181 kJ
D. 1,44 MJ

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 15.

On a demandé à un élève d'étudier expérimentalement la dissolution de l'hydroxyde de potassium dans l'eau. L'élève a préparé un tableau de données et rempli les données manquantes à la fin de l'expérience.

Numéro d'essai	1	2	3
masse de KOH(s) dissoute	2,5 g	5,0 g	7,5 g
masse de solvant utilisée	200 g	200 g	200 g
température initiale	____°C	____°C	____°C
température finale	____°C	____°C	____°C

15. En utilisant les données du tableau rempli, l'élève **ne** serait **pas** capable de vérifier quel énoncé?

A. La dissolution de KOH(s) est exothermique.
B. Le changement de température de la solution dépend de la masse de KOH(s) utilisée.
C. La concentration de KOH(aq) a un effet sur la quantité de chaleur gagnée par le solvant.
D. La masse de solvant utilisée a un effet sur le temps de dissolution.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 16.

Une élève a analysé une solution et noté ces observations:

I. pH = 2,6
II. goût amer
III. fait virer au rouge le papier de tournesol bleu
IV. conductrice d'électricité

16. L'observation qui est probablement inexacte porte le numéro

A. I
B. II
C. III
D. IV

---

17. Une réaction de neutralisation est une réaction entre

A. un acide et une base pour produire un sel et de l'eau
B. un acide et un métal pour produire un sel et de l'hydrogène gazeux
C. deux solutions aqueuses dans lesquelles un précipité est produit
D. un oxydant et un réducteur dans lesquels un métal est produit

18. Le lait de magnésie a un goût amer et fait virer au bleu le papier de tournesol rouge. Il est raisonnable d'en conclure que le lait de magnésie pourrait

A. neutraliser une solution de $HCl(aq)$
B. neutraliser une solution de $NH_3(aq)$
C. élever la $[H_3O^+(aq)]$
D. baisser le pH d'une solution aqueuse

19. Laquelle de ces substances est un acide d'Arrhenius?

A. $C_2H_5OH(\ell)$
B. $CH_4(g)$
C. $HBr(g)$
D. $KOH(s)$

20. Dans la réaction $HSO_3^-(aq) + NH_3(aq) \leftrightharpoons NH_4^+(aq) + SO_3^{2-}(aq)$, à la fois

A. $HSO_3^-(aq)$ et $SO_3^{2-}(aq)$ se comportent comme des acides

B. $HSO_3^-(aq)$ et $NH_4^+(aq)$ se comportent comme des acides

C. $HSO_3^-(aq)$ et $NH_4^+(aq)$ se comportent comme des bases

D. $NH_3(aq)$ et $NH_4^+(aq)$ se comportent comme des bases

Utilisez les réactions suivantes pour répondre à la question 21.

$$HCO_3^-(aq) + HSO_3^-(aq) \leftrightharpoons H_2CO_3(aq) + SO_3^{2-}(aq)$$

$$HSO_3^-(aq) + PO_4^{3-}(aq) \leftrightharpoons HPO_4^{2-}(aq) + SO_3^{2-}(aq)$$

$$HCO_3^-(aq) + HS^-(aq) \leftrightharpoons CO_3^{2-}(aq) + H_2S(aq)$$

21. Identifiez la substance qui se comporte **à la fois** comme un acide et comme une base.

A. $HCO_3^-(aq)$

B. $HSO_3^-(aq)$

C. $HS^-(aq)$

D. $HPO_4^{2-}(aq)$

22. Quand on l'utilise pour décrire un acide, le mot "faible" veut dire que l'acide

A. a un pH peu élevé
B. a une concentration peu élevée
C. présente une dissociation incomplète
D. est monoprotique

23. Quand on ajoute progressivement un acide à une solution d'une base, quel changement du pH initial de la solution observe-t-on?

A. Une augmentation du pH de 9 à 12
B. Une augmentation du pH de 3 à 8
C. Une diminution du pH de 7 à 6
D. Une diminution du pH de 9 à 5

24. Une solution d'hydroxyde de baryum d'une concentration de $1,0 \times 10^{-2}$ mol/L a un pH de

A. 2,00
B. 12,00
C. 12,30
D. 13,70

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 25.

Un élève qui voulait déterminer le pH d'une solution inconnue a noté ces observations:

Indicateur	Couleur de l'indicateur dans la solution
méthylorange	jaune
méthylrouge	jaune
bleu de bromothymol	bleu
phénolphtaléine	incolore

25. Le pH de la solution est le plus probablement

A. 9,0
B. 8,0
C. 7,0
D. 6,0

26. L'équation ionique nette qui décrit le mieux la réaction qui se produit entre des solutions aqueuses d'hydroxyde de lithium et de méthylorange est

A. $OH^-(aq) + HMo(aq) \rightleftharpoons H_2O(\ell) + Mo^-(aq)$

B. $LiOH(aq) + HMo(aq) \rightleftharpoons LiMo(aq) + H_2O(\ell)$

C. $HMo(aq) + H_2O(\ell) + OH^-(aq) \rightleftharpoons 2H_2O(\ell) + Mo^-(aq)$

D. $Li^+(aq) + H_2O(\ell) + OH^-(aq) + HMo(aq) \rightleftharpoons 2H_2O(\ell) + Mo^-(aq) + Li^+(aq)$

27. La réaction $HB(aq) + X^-(aq) \rightleftharpoons HX(aq) + B^-(aq)$ favorisera les produits si

A. $[X^-(aq)]$ est supérieure à $[B^-(aq)]$ à l'équilibre
B. $[HX(aq)]$ est inférieure à $[HB(aq)]$ à l'équilibre
C. $B^-(aq)$ est une base plus forte que $X^-(aq)$
D. $HB(aq)$ est un acide plus fort que $HX(aq)$

28. Quelle base, ajoutée à $H_3PO_4(aq)$, causerait une réaction qui favorise les réactifs?

A. $OH^-(aq)$

B. $OCl^-(aq)$

C. $NO_2^-(aq)$

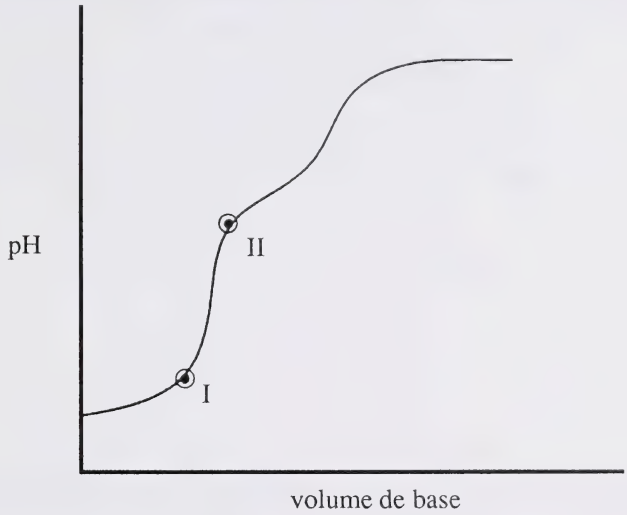
D. $SO_4^{2-}(aq)$

29. Une élève soupçonne qu'un acide inconnu de concentration connue est diprotique. Pour vérifier cette hypothèse, la procédure la plus utile à suivre pour l'élève serait

A. de déterminer la masse molaire
B. de trouver le pH en utilisant un indicateur
C. de titrer avec une concentration connue de NaOH(aq)
D. d'établir le degré de conductivité électrique

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 30.

40 mL de $H_3PO_4(aq)$ ont été titrés avec KOH(aq). La courbe représente ce titrage:



30. Le segment de courbe de I à II représente la partie de la réaction où

A. $H_3O^+(aq)$ s'unit à $OH^-(aq)$ pour former $H_2O(\ell)$

B. $H_3PO_4(aq)$ a été converti en $H_2PO_4^-(aq)$

C. il ne reste pas de proton ionisable

D. il ne reste que $HPO_4^{2-}(aq)$

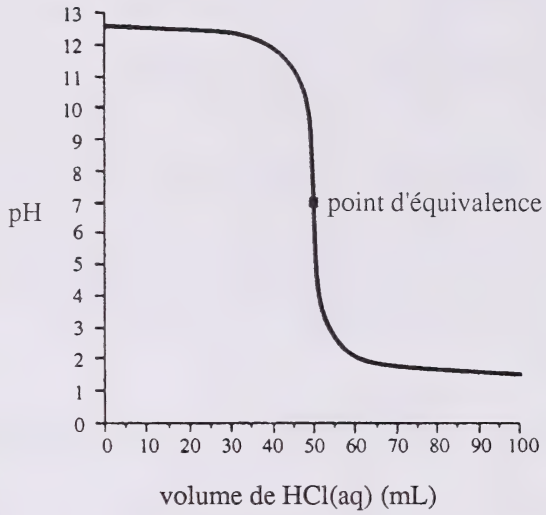
---

31. 200 mL de solution d'hydroxyde de potassium à 0,125 mol/L ont été ajoutés à 100 mL de solution d'acide nitrique à 0,100 mol/L. Quel indicateur est associé à l'effet qu'il produirait dans la nouvelle solution?

A. Orange IV -- la solution est orange
B. Bleu de thymol -- la solution est orange
C. Carmin indigo -- la solution est verte
D. Phénolphtaléine -- la solution est incolore

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 32.

La courbe montre le changement de pH comme fonction du volume d'acide chlorhydrique de concentration inconnue ajouté à 40 mL de solution d'hydroxyde de sodium à 0,03 mol/L.



32. Le pH initial de l'acide est

A. 7,0
B. 1,6
C. 1,5
D. 1,0

---

33. Les réducteurs

A. ont habituellement une charge positive
B. peuvent réagir avec Li(s)
C. peuvent perdre des électrons
D. sont facilement réduits

34. Quelle demi-réaction incomplète est une oxydation?

A. $2H^+(aq) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(\ell)$

B. $Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14H^+(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 7H_2O(\ell)$

C. $K^+(aq) \rightarrow K(s)$

D. $2I^-(aq) \rightarrow I_2(s)$

Utilisez les réactions suivantes pour répondre à la question 35.

I. $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$

II. $Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow BaSO_4(s)$

III. $2Fe^{3+}(aq) + Sn(s) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$

IV. $2AgNO_3(aq) + CuSO_4(aq) \rightarrow Ag_2SO_4(s) + Cu(NO_3)_2(aq)$

35. La réaction redox porte le numéro

A. I
B. II
C. III
D. IV

Utilisez les demi-réactions suivantes pour répondre à la question 36.

$ClO_3^-(aq) + 6H^+(aq) + 5e^- \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2(g) + 3H_2O(\ell)$ $E° = 1,47$ V

$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(aq)$ $E° = 1,36$ V

36. Un élève mélange des solutions acidifiées de $KCl(aq)$ et de $KClO_3(aq)$. Quelle observation **n'est pas** exacte?

A. Du chlore gazeux est produit.
B. Une réaction spontanée a lieu.
C. Le pH du mélange diminue.
D. Les concentrations de $ClO_3^-(aq)$ et de $Cl^-(aq)$ diminuent.

---

37. Dans les molécules $HClO$, $HClO_2$ et $HClO_3$, les numéros d'oxydation pour chaque chlore sont respectivement

A. +1, +3, +5
B. +1, +1, +1
C. -1, -3, -5
D. -1, -1, -1

38. Quand un acide est ajouté à une solution contenant des ions chromate, la réaction qui a lieu est $2CrO_4^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}(aq) + H_2O(\ell)$.

Le changement du numéro d'oxydation pour le chrome est

A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

39. On a demandé à une élève de titrer un $Fe^{2+}(aq)$ acidifié avec $Na_2Cr_2O_7(aq)$. À supposer que toutes les espèces soient aqueuses, quelle est l'équation ionique nette équilibrée pour la réaction qui a lieu?

A. $6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 14OH^-$

B. $6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$

C. $6Fe^{2+} + 2Na^+ + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$

D. $6Fe^{2+} + 2Na^+ + Cr_2O_7^{2-} + 7H_2O \rightarrow 2Cr^{3+} + 2Na^+ + 14OH^-$

40. Une chose vraie que l'on peut dire en lisant le tableau des potentiels types d'électrode est que

A. le bromure d'argent gagne des électrons plus facilement que les ions hydrogène
B. les ions hydrogène gagnent des électrons plus facilement que le bromure d'argent
C. l'hydrogène gazeux perd des électrons plus facilement que le cadmium métal
D. l'hydrogène gazeux gagne des électrons plus facilement que le bromure d'argent

41. Les potentiels de réduction sont une mesure de la tendance

A. de $H^+(aq)$ à gagner des électrons
B. d'un réducteur à gagner des électrons
C. d'un oxydant à perdre des électrons
D. d'un oxydant à gagner des électrons

42. Quel énoncé est vrai d'une substance qui a un potentiel d'oxydation de 2,52 V?

A. C'est un réducteur fort.
B. C'est un réducteur faible.
C. C'est un oxydant fort.
D. Son électronégativité est élevée.

43. Quel réducteur est le plus fort?

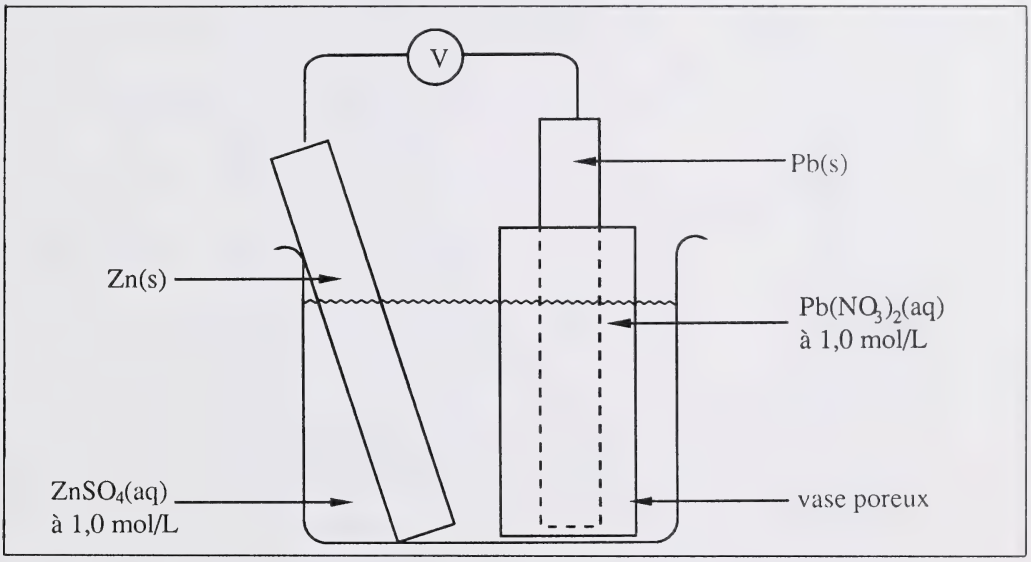
A. Fe(s)

B. $Cd^{2+}(aq)$

C. $F^{-}(aq)$

D. $I_2(s)$

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 44.



44. La tension produite par cette pile est

A. +0,40 V
B. +0,63 V
C. +0,76 V
D. +0,89 V

---

45. Si du fluor gazeux passe en bouillonnant dans NaI(aq),

A. $Na^{+}(aq)$ est réduit

B. $I^{-}(aq)$ est oxydé

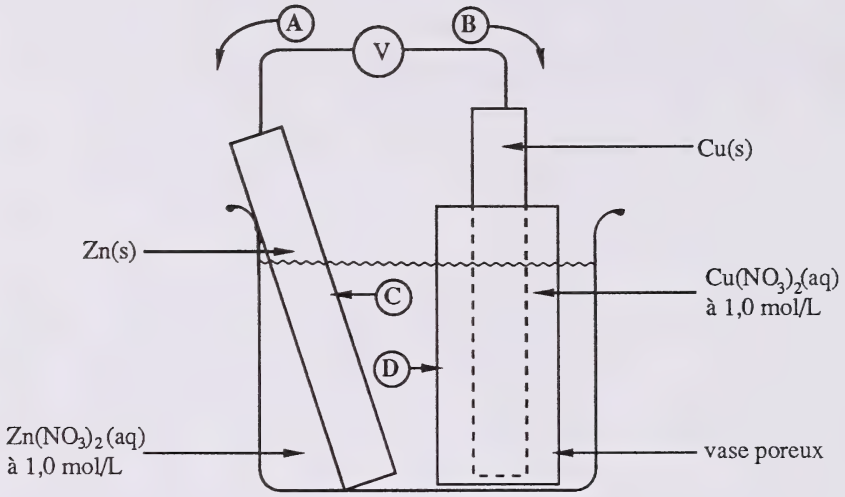
C. $F_2(aq)$ est oxydé

D. $I^{-}(aq)$ est réduit

46. Dans une pile électrochimique, la cathode est l'électrode à laquelle les électrons

A. quittent la demi-pile et une oxydation a lieu
B. quittent la demi-pile et une réduction a lieu
C. entrent dans la demi-pile et une oxydation a lieu
D. entrent dans la demi-pile et une réduction a lieu

47. Dans cette pile, quelle flèche légendée indique le mouvement des cations?



48. L'argentage des ornements ou ustensiles se fait par électrolyse d'un composé argenté soluble. L'objet à argenter est placé à une des électrodes. Si 10,8 g d'argent doivent être déposés, combien de temps cela prendra-t-il pour argenter l'objet en utilisant un flux d'électrons de 0,500 A?

A. 10,7 h
B. 5,37 h
C. 2,68 h
D. 1,34 h

49. Le temps nécessaire pour produire 10,0 g de chrome métal à partir d'une solution de nitrate de chrome(III) à 0,10 mol/L dans une cellule électrolytique dépend

A. de la surface de l'anode dans la cellule
B. de la masse initiale de la cathode dans la cellule
C. du flux d'électrons en ampères alimentant la cellule
D. de la charge des ions nitrate dans la solution

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE A. PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Dans cette partie de l'examen, il y a sept questions à réponse numérique valant chacune un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures. Lisez attentivement chaque question et répondez-y.

Utilisez la feuille de réponses fournie.

Pour les questions de calcul, notez votre réponse à **trois** chiffres en écrivant dans les cases et en remplissant les cercles correspondants. Attention: ne remplissez que **trois** des quatre cases et cercles. La virgule sur la feuille de réponses détermine les trois cases et cercles qui sont à utiliser.

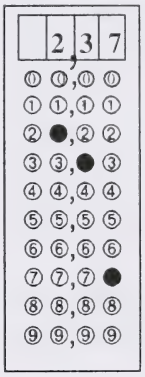
Exemple de question de calcul et de solution

La masse en grammes d'argent produit quand 0,0220 mol de solution de nitrate d'argent réagit avec le surplus de cuivre est _____g. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

$$\text{masse}_{Ag} = 0{,}0220 \text{ mol} \times 107{,}87 \text{ g/mol}$$
$$= 2{,}37314 \text{ g}$$
$$= 2{,}37 \text{ g (arrondie à trois chiffres)}$$

Inscrire: 2,37

Feuille de réponses



Pour les questions de classement dans l'ordre, inscrivez votre réponse en l'écrivant dans les cases et en remplissant les cercles correspondants. Attention: remplissez les **quatre** cases et les **quatre** cercles.

Exemple de question de classement dans l'ordre et de solution

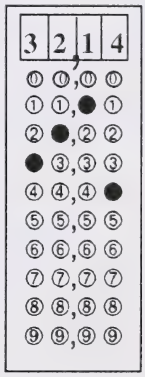
Si on met les sujets suivants par ordre alphabétique, l'ordre sera _____.

1. Mathématiques
2. Chimie
3. Biologie
4. Physique

Réponse: 3, 2, 1, 4

Inscrire: 32,14

Feuille de réponses



Utilisez seulement un crayon HB.

Si vous voulez changer votre réponse, effacez **toute** trace de votre première réponse.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

1. La ΔH pour la réaction $NO_2(g) \rightarrow NO(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ en kilojoules est +_____kJ. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

Quelques étapes expérimentales

1. Relevez la masse d'un thermomètre à l'aide d'une balance.
2. Relevez la température ambiante à l'aide d'un thermomètre.
3. Relevez le volume d'eau d'un calorimètre à l'aide d'un cylindre gradué.
4. Relevez la plus basse température atteinte dans un calorimètre.
5. Relevez la masse d'un calorimètre à l'aide d'une balance.
6. Relevez la plus haute température atteinte dans un calorimètre.
7. Relevez la température de l'eau d'un calorimètre juste après y avoir ajouté de la glace.
8. Relevez le volume final du contenu d'un calorimètre à l'aide d'un cylindre gradué.
9. Relevez la température de l'eau d'un calorimètre avant d'y avoir ajouté de la glace.

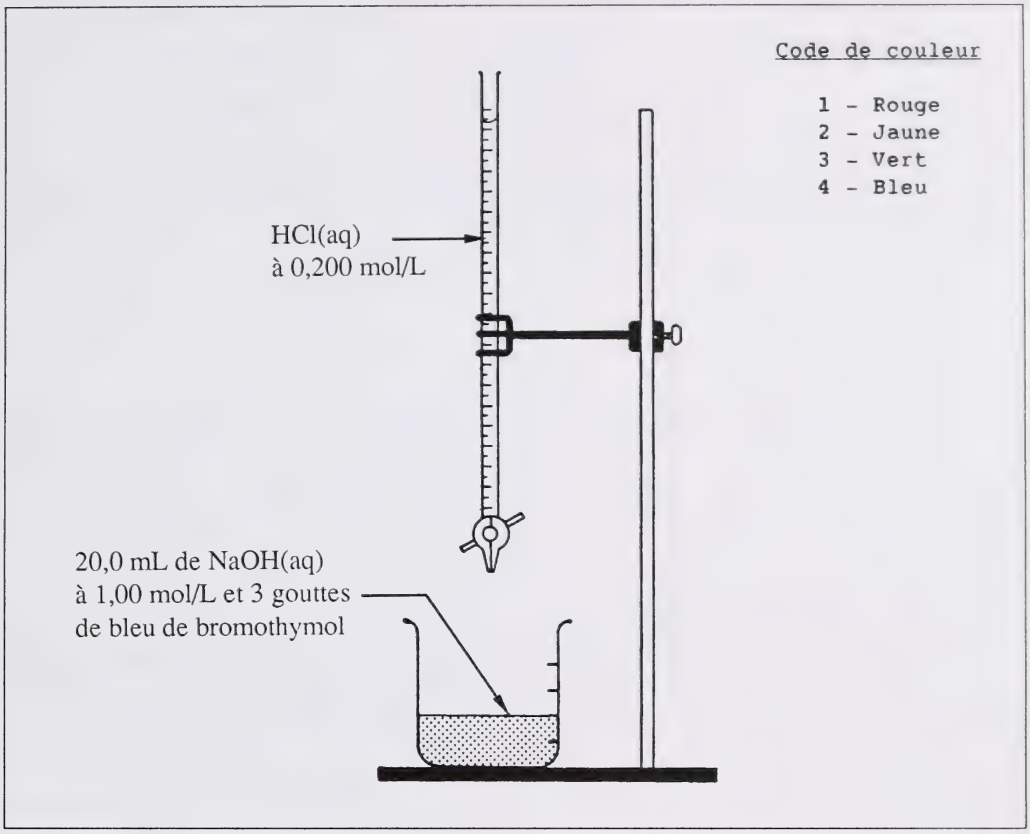
2. Un élève veut déterminer la chaleur expérimentale de fusion de l'eau en utilisant un calorimètre à mousse carbonique. La succession des quatre étapes nécessaires pour faire ceci est ___,___,___,___.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

3. La concentration en ions hydronium d'une solution de pH 9,35 est augmentée d'un facteur de 100. Son nouveau pH est _____. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez le diagramme et le code de couleur suivants pour répondre à la question 4.



4. La couleur de la solution dans le bécher

- sans addition de HCl(aq) est _____ (Inscrire dans la 1re colonne)
- avec 5,0 mL de HCl(aq) est _____ (Inscrire dans la 2e colonne)
- avec 10,0 mL de HCl(aq) est _____ (Inscrire dans la 3e colonne)
- avec 20,0 mL of HCl(aq) est _____ (Inscrire dans la 4e colonne)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

1. $HNO_2(aq)$	3. $H_3PO_4(aq)$
2. $H_2SO_4(aq)$	4. $H_2S(aq)$

5. L'ordre de ces solutions à 0,10 mol/L, de la meilleure à la moins bonne conductrice de l'électricité, est ____,____,____,____.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 6.

$$MgSO_4(s) + 4Zn(s) \rightarrow ZnS(s) + MgO(s) + 3ZnO(s)$$

6. La chaleur molaire de réaction pour le réducteur, en joules par mole, est -_____ x 10^5 J/mol. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 7.

1. $Cr(s)$	3. $Sn^{2+}(aq)$
2. $H_2O(\ell)$	4. $Fe^{2+}(aq)$

7. L'ordre de ces réducteurs, du plus fort au plus faible, est ___,___,___,___.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE B. PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE C.

PARTIE C

INSTRUCTIONS

Il y a trois questions écrites pour un total de 14 points dans cette partie de l'examen. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Écrivez toutes vos solutions aussi nettement que possible dans le livret d'examen.

Vos solutions **doivent indiquer toutes** les explications, formules et calculs pertinents. On ne donnera tous les points **qu'aux solutions indiquant** toutes les explications, formules et calculs pertinents.

Toutes les réponses numériques doivent être données avec le nombre approprié de chiffres significatifs.

ATTENTION:	Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE C.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(5 points)

1. 1,00 g d'un élément X(s) réagit complètement avec assez d'oxygène pour produire $7,17 \times 10^{-3}$ mol d'un composé qui a pour formule $X_2O_3(s)$. Toute l'énergie libérée par cette réaction élève la température de 100 g d'eau de 15,0°C à 33,5°C.

   a. Écrivez une équation chimique équilibrée représentant cette réaction.

   b. Calculez la chaleur molaire de formation ($\Delta H°_f$) pour le composé $X_2O_3(s)$.

   c. Une élève identifie correctement l'élément inconnu comme étant le gallium. Quelle méthode a été le plus probablement employée par l'élève pour arriver à cette conclusion?

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

2. a. Pour un titrage acide-base, décrivez une procédure expérimentale qui peut être utilisée pour obtenir (4 points)

i) le point de virage du titrage

ii) le point d'équivalence du titrage

b. Distinguez entre les termes point de virage et point d'équivalence.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(5 points)

3. Un échantillon de sel contenant Fe^{2+} a été dissous dans 50,0 mL d'une solution acide diluée et titré avec $Cr_2O_7^{2-}(aq)$ à 0,100 mol/L. Le $Fe^{2+}(aq)$ a été oxydé en $Fe^{3+}(aq)$ par 40,0 mL de la solution de $Cr_2O_7^{2-}(aq)$. Utilisez des demi-réactions pour écrire l'équation équilibrée pour la réaction et déterminer la masse de fer dans le sel original.

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

DATE DE RETOUR

F255 O

University of Alberta Library
0 1620 0969 0841

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

APPLY LABEL WITHOUT STUDENT'S NAME

CHIMIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____
(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

APPLY LABEL WITH STUDENT'S NAME

CHIMIE 30